

УДК 658.384.011

В.В. Шевченко, к.т.н., доцент, Национальный технический университет «ХПИ», г. Харьков, Украина

И.Я. Лизан, к.т.н., доцент, Учебно-научный и профессионально - педагогический институт Украинской инженерно-педагогической академии, г. Артемовск, Украина

## **АНАЛИЗ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ – ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ - ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКОВ В УКРАИНЕ**

V.V. Shevchenko, the cand. of engin. scien., associate professor, National technical university «KPI», Kharkov, Ukraine

I.Y. Lizan, the cand. of engin. scien., associate professor, Educational – scientific and professionally – pedagogical institute of Ukrainian engineering - pedagogical academies, Artemovsk, Ukraine

## **THE ANALYSIS AND SUGGESTIONS FROM ORGANIZATION OF PREPARATION THE ENGINEERS - TEACHERS - ENGINEERING ELECTRO-SPECIALISTS IN UKRAINE**

Состояние энергетики в современном мире требует непрерывного исследования и внедрения новых технологий. Развитие любой отрасли определяется уровнем подготовки кадров. Поэтому особое внимание следует уделять профессиональной компетенции будущих инженеров – преподавателей - энергетиков, определению роли практической направленности их подготовки, контролю их знаний, умению видеть технические проблемы, разрешать их с учетом современных возможностей науки и техники.

The state of energy in a modern world requires continuous research and introduction of new technologies. Development of any industry is determined by the level of the personnel training. So it is necessary to spare the special attention to professional jurisdiction of future engineers - teachers - engineering specialists, to determination of role of practical orientation of their preparation control of their knowledge, ability to see technical problems, settle them taking into account modern possibilities of science and technique.

**Ключевые слова:** электроэнергетика инженерная педагогика, профессиональная компетентность, практическая подготовка, инновационная проектная деятельность, энергосбережение

**Keywords:** electroenergy, engineering pedagogies, professional competence, practical preparation, innovative project activity structure of preparation, conservation of energy.

Критическое состояние электроэнергетики всего мира (износ электрооборудования, сокращение запасов органического топлива, повышение требований экологической безопасности) требует подготовки специали-

стов нового типа, у которых должно быть сформировано четкое понимание требований современного производства. Особенное внимание следует уделять профессиональной компетенции будущих инженеров – преподавателей, определению роли практической направленности их подготовки, контролю их знаний, умению видеть технические проблемы, разрешать их с учетом современных возможностей науки и техники. Непрерывные изменения в структуре образования привели к снижению качества подготовки основного звена производства – рабочих и младших специалистов. Эти проблемы можно, на наш взгляд, скомпенсировать более высоким уровнем подготовкой преподавателей для учебных заведений 1-2 уровней аккредитации. Энергетика является определяющей отраслью в структуре производственных комплексов, научных исследований любого государства. Т.е. особое внимание следует уделять профессиональной компетенции будущих инженеров – преподавателей – электроэнергетиков, у которых должна быть отличная инженерная подготовка, глубокие знания по педагогике, методике преподавания, психологии. И решать эту проблему нужно как можно быстрее, [1].

Разработка рекомендаций по повышению эффективности подготовки будущих инженеров - преподавателей требует уточнения рабочих программ подготовки, исследования ряда психолого - педагогических проблем, среди которых важное место сегодня занимает проблема формирования технической грамотности студентов в различных отраслях.

Энергетические ресурсы - основа современной цивилизации. Без использования электроэнергии невозможно обеспечить все разносторонние потребности человечества. Нерациональное использование ресурсов и их истощение может стать со временем катастрофой мирового уровня. Впервые в этом мировое сообщество убедилось еще в конце 70-х годов, во время первого энергетического кризиса. Именно тогда многие осознали: человечество окажется на грани гибели, если не будет принятых экстренных мер по экономии электроэнергии, грамотного ее использования и охраны окружающей среды от следствий активной жизнедеятельности людей.

Высокая энергоемкость производства и быта в Украине, как и в ряде других стран, является следствием существенного технологического отставания большинства отраслей экономики от уровня развитых стран, неудовлетворительной отраслевой структуры национальной экономики, негативного влияния «теневого» сектора, в частности, импортно - экспортных операций, что объективно ограничивает конкурентоспособность национального производства и ложится тяжелым грузом на экономику, особенно при условиях ее внешней энергетической зависимости, [1]. В этом плане главной среди заданий сегодняшних специалистов энергетической сферы является проблема энергосбережения, работать в которой практически нельзя без серьезной профильной подготовки. Промышленность и энергетика должны быть обеспечены квалифицированными специалистами

ми, но уже сегодня во многих отраслях ощущается дефицит инженерных и рабочих кадров, и решать эту проблему нужно как можно быстрее.

Анализ научной литературы позволил выделить такие проблемы кадрового обеспечения реальных секторов экономики:

- 1) несовершенство системы формирования прогноза на подготовку и спрос специалистов конкретной специализации;
- 2) падение престижа инженерных специальностей в ряде важнейших и ключевых отраслях экономики;
- 3) недостаточное качество подготовки специалистов, несоответствие уровня их подготовки требованиям работодателей.

Целью работы является разработка рекомендаций по повышению эффективности подготовки будущих инженеров - преподавателей - электро-энергетиков, что, по нашему мнению, требует уточнения рабочих программ подготовки, исследование ряда психолого-педагогических проблем, среди которых важное место сегодня занимает проблема формирования технической грамотности студентов в различных базовых отраслях, например, компетентности энергосбережения у студентов при изучении технических дисциплин в ВУЗ-ах.

Современное общество сегодня предъявляет более высокие требования к интеллектуальному потенциалу специалистов и поэтому существует необходимость изменения системы образования. Образование, как область социальной деятельности, должно опережать в своем развитии другие формы деятельности людей, особенно их хозяйственную деятельность. Необходимо внедрять «опережающее» образование путем использования инновационных технологий и методик обучения, усиления их действенности по развитию творческого мышления.

Для студентов опережающее профессиональное образование обозначает, что у студентов развивается предрасположенность к получению знаний, формируются условия для перехода от концептуального осмысления действительности к решению реальных, прикладных, социальных, управленческих, организационных, технических и технологических задач. Большее значение для успешной профессиональной деятельности приобретают не разрозненные знания, а обобщенные навыки, проявляющиеся в умении решать практические профессиональные задачи на базе глубоких теоретических знаний.

В связи с этим необходим новый подход к инновационному инженерному образованию на основе комплексной подготовки специалистов разных компетентностных уровней, способных самостоятельно участвовать в исследовательской, производственно-технической и технологической деятельности, [1,2].

Организация компетентностного, целенаправленного образовательного процесса обеспечит полное, личностно-мотивированное участие молодых специалистов разных компетентностных уровней в научно - исследо-

вательской и научно - производственной деятельности, а также позволит осознанно формировать у студентов высокий уровень знаний, умений, навыков и опыта творческой деятельности.

Перспективным направлением удовлетворения потребностей, как выпускников ВНЗ, так и их заказчиков, является применение компетентностно - ориентированного подхода к их подготовке в ВУЗ-е, [2,4].

Производство подвергается непрерывному изменению. Непрерывно появляются новые направления деятельности человека, направления необходимых деятельных услуг. Конкуренция существует в сфере деятельности, как крупных, так и малых компаний при их работе на внутреннем и внешнем рынке. Для достижения успеха компаниям необходим постоянный прогресс, т.е. им необходимы человеческие ресурсы, которые легко ориентируются в новой ситуации, могут не только понимать все ее преимущества, но сразу же использовать ее в своей деятельности. Успешное предприятие должно отвечать этим новшествам, соответствовать новым стратегиям.

Это общемировые требования, поэтому в сфере формирования профессиональной квалификации рабочих и инженеров ожидается выравнивание международных стандартов. Эти стандарты установлены и внедряются преподавателями, инструкторами на разных стадиях обучения разного уровня в соответствии с национальными программами. Т.е. результаты, уровень подготовки молодого специалиста являются достоянием их работодателей. Причем, для малых и средних предприятий компетентность выпускника даже более весома, чем для крупных компаний, у которых выше уровень автоматизации производства. Поэтому, если выпускники имеют нужный уровень квалификации и компетентности, которые усиливают конкурентоспособность предприятий на мировом рынке, можно считать, что грамотно сформирована национальная программа подготовки специалиста. Это положение также влияет на ликвидацию безработицы в стране. Но выпускник не сможет достичь нужного уровня без высокой квалификации его преподавателей, умеющих гибко и творчески вести подготовку новых кадров.

Успешные компании уже осознали значимость хорошо обученных и компетентных рабочих и инженерных кадров и что из-за новых условий производства, появления новых технологий, и социальных изменений требования к квалификации работников изменились в последние годы.

Есть еще факторы, которые требуют изменения сегодняшних рабочих условий. Наиболее важным является глобализация мирового сообщества. Для студентов важно формирование межнациональной применимости, международной компетентности. Это выдвигает новые требования к языковой подготовке нового специалиста: компетентному персоналу, современному специалисту необходимо умение общаться на разных языках.

В связи с этим возникает необходимость в повышении квалификации преподавателей специальных и общеобразовательных дисциплин, что является важной частью комплексного решения проблемы внедрения основных аспектов различных (например, энергосберегающих) технологий в образовательный процесс.

Основными целями программы повышения квалификации преподавателей, формирования их собственной компетентности является:

- активизация поисковой инновационной деятельности самих преподавателей;
- привлечение ведущих специалистов, ученых к созданию образовательных проектов в различных областях техники, технологии, экономики.

Последнее требует значительных материальных вложений, что практически невозможно в современной Украине.

Понятие “профессиональная компетентность” часто используется параллельно с такими понятиями как “профессионализм”, “мастерство”, “готовность к деятельности”. Характеризуя одну и ту же проблему, отмеченные педагогические категории употребляются в разных контекстах и имеют особенные смысловые оттенки, [3].

Так, например, компетентность энергосбережения специалиста нам представляется, как сложное индивидуально-психологическое образование на основе интеграции теоретических знаний, практических умений и опыта, значимых личностных свойств, которые обуславливают готовность к актуальному выполнению функций и мероприятий энергосбережения на предприятиях. Однако возникает вопрос: какими технологиями, методиками, методами и формами возможно создать такую компетентность в ВУЗах? Кроме общепринятых приемов, важным в условиях формирования информационного общества является внедрение в современное высшее образование современных информационно-коммуникационных технологий (например, веб – технологий, [4]).

Сейчас в учебных заведениях большинство студентов свободно пользуются современными информационными технологиями, это упрощает для них процесс поиска информации, обработки ее и предоставления в разных формах. Потому использование в проектной деятельности студентов компьютера как инструмента творческой деятельности способствует достижению нескольких целей:

- повышение мотивации к самообучению, самообучение и самоорганизация;
- повышение личностной самооценки;
- формирование новых компетенций;
- реализация креативного потенциала;
- развитие не востребуемых в учебном процессе личностных качеств (например, художественные, поэтические, музыкальные способности).
- работа в команде (планирование, разделение функций, взаимопо-

мощь, взаимоконтроль);

- умение искать несколько способов решений проблемной ситуации, определять наиболее рациональный вариант, обосновывать свой выбор;
- навык публичных выступлений (обязательное проведение предыдущих защит и защит проектов с выступлениями авторов, с вопросами, дискуссиями).

Но также существует целый ряд факторов, которые сдерживают инновационный процесс развития национального образования, что выражается в следующем:

- случайность и бессистемность обмена информацией (случайные конференции, выставки);
- отсутствия легкодоступных каналов получения информации относительно имеющихся исследований и достижений в сфере образования в Украине;
- невозможности внедрять новейшие педагогические технологии, не говоря уже об опыте научных работников других стран;
- недостаточность доведения до широкой общественности результатов инновационной деятельности ученых Украины и других стран.

Появление новых научных и инженерно-технических проблем, эволюционный процесс в целом всегда ставили перед научными организациями и промышленными предприятиями вопрос создания, проектирования и изготовления новых типов электрооборудования, поиска новых технических решений. Также всегда возникала проблема подготовки кадров различного уровня квалификации, как для промышленных предприятий - изготовителей, где планируется изготовление нового оборудования, так и для предприятий-заказчиков нового оборудования, где необходимы специалисты для последующего обслуживания новых технологических объектов. Поэтому учебные заведения всех уровней квалификационной подготовки: рабочих, техников и специалистов (инженеров, магистров) обязаны быстро реагировать на появление новых направлений в науке и технике.

Особенно ответственным и требующим пристального внимания является вопрос внесения изменений в учебные рабочие программы студентов инженерно-педагогических специальностей, которые фактически должны не только освоить новую технику, как инженеры, но и научиться оценивать научные достижения и появившиеся направления в технике и на производстве с точки зрения оценки возможности внесения их в читаемые курсы в ПТУ, техникумах, колледжах. Следует при этом обратить особое на то, в учебниках новые направления получают отражение в среднем через 8–10 лет после их признания в научных кругах и появления промышленных решений. Таким образом, введение новых разделов обычно базируется на данных научных публикаций, разбросанным по различным литературным источникам, [3,4].

Т.о., выпускники инженеры - преподаватели должны не только уметь работать с научно-технической, справочной и учебной литературой, как и любой классический инженер, но и уметь работать с материалами научно - технических конференций, научными журналами, анализировать, выбирать и обобщать полученную в них информацию, не дожидаясь, пока она в адаптированном виде появится в учебниках. Это выдвигает повышенные требования к формированию учебных программ по курсам, да и к самой структуре подготовки специалистов.

По нашему мнению, учебные программы дисциплин специализации должны быть весьма гибкими, т.е. преподаватель должен иметь возможность легко вносить изменения в изучаемые темы и сами определять время их изложения. Что касается собственно структуры подготовки специалистов, то, на наш взгляд, целесообразно удлинить срок подготовки специалистов – педагогов, например, до 5 лет и 8 месяцев. Десятилетия такой срок подготовки существует в некоторых ВУЗ-ах, например, в Харьковском национальном университете «ХПИ», где готовят специалистов только инженерных специальностей. Тем более такой срок целесообразен в учебных заведениях, где готовят инженеров-преподавателей. Специалист такого профиля фактически получает двойное высшее образование: инженер и преподаватель.

Изменение срока подготовки специалиста позволит качественно улучшить подготовку студентов, расширить объем инженерных дисциплин, в отдельные блоки выделить методико-педагогические курсы, в целом изменить структуру подготовки. Такой подход, на наш взгляд, даст ряд положительных результатов. Усиление инженерной подготовки даст шанс выпускникам, которые не хотят (или не могут) впоследствии работать преподавателями, уверенно работать инженерами. Причем хорошее знание педагогики, психологии и других гуманитарных дисциплин позволит им скорее адаптироваться в коллективе, лучше сотрудничать с коллегами. Это обеспечит им профессиональный рост, научит лучше разрешать конфликтные ситуации, увереннее чувствовать себя в жизни. Возможность работать полноценным инженером важна также потому, что рабочих мест преподавателей в техникумах, колледжах и ПТУ не всегда хватает, (особенно трудно устроиться девушкам).

Усиленная инженерная подготовка необходима и для выпускников, которые пойдут работать преподавателями. Знание теории методики преподавания, педагогики, психологии позволит им в лучшей форме преподавать знания учащимся любого уровня, т.е. придавать лучшую форму излагаемому материалу. Однако эту форму надо чем-то наполнить. Поэтому прежде все наши выпускники должны иметь прекрасную инженерную подготовку, т.е. сначала они должны быть энергетиками, электромеханиками, машиностроителями, металлургами и т.д., а уже потом преподавателями этих дисциплин.

Кроме того, необходим специальный отбор для будущих инженеров - преподавателей. Только некоторые студенты, как показывает опыт, после окончания академии хотят, а, главное, могут работать преподавателями. Поэтому необходим специальный, например, двухуровневый отбор для подготовки инженеров – преподавателей.

#### Первый уровень.

Первый этап профессионального отбора должен проводиться при приеме на первый курс. Необходимо для студентов такой особой профессии, кроме сбора данных по сумме полученных баллов по сертификатам независимого тестирования, вводить дополнительные критерии отбора, например, собеседование с преподавателями кафедр психологии (вероятно, со специальным тестированием) и педагогики. Когда абитуриенты выбирают профессию, многие не понимают ее особенностей и в результате часть из принятых на первый курс студентов оказываются профессионально непригодными для педагогической работы. Согласно проведенному анкетированию в Украинской инженерно-педагогической академии (г. Харьков) выбор абитуриентом учебного заведения определяют разные причины и порой случайные: 1) учился друг, сосед, родственник и порекомендовал; 2) о других профессиях ничего не знаю, а здесь со школы знакомое слово – преподаватель; 3) семья не имеет большого достатка, учился в школе плохо, поэтому планировать поступить можно только на платную форму, а в академии стоимость обучения доступная; 4) территориально ВУЗ расположен удобно: центр города, рядом метро, хорошая столовая, есть общежитие...

И хотя ошибка в выборе профессии вчерашним школьником возможна для любой специальности, для инженера – преподавателя она возможна вдвойне.

Второй уровень отбора должен быть отнесен на последний этап обучения, после получения диплома бакалавра.

На окончательный этап подготовки могут быть приняты не все выпускники-бакалавры. Необходим дополнительный психолого-педагогический отбор, как и на первом этапе, но основными должны быть рекомендации выпускающей кафедры и кафедры «Педагогики и методики профессионального образования». Группы при этом должны быть меньшими по количеству студентов, что должно быть разрешено законодательно. Подготовка в этом случае должна быть элитная, т.к. профессия преподавателя – творческая.

Конечно, такой подход требует внесения изменений в рабочие программы подготовки. Подготовка бакалавра должна вестись в усиленном инженерном направлении, с широким спектром инновационных дисциплин и с единичным включением психолого - педагогических дисциплин. А на последнем этапе, для отобранного контингента, блок дисциплин методико-педагогического блока должен быть представлен в полном объеме.



Студенты, которые не проявили способностей к работе преподавателями в системе профессионального обучения, не прошли профессионального отбора второго этапа, должны иметь возможность закончить образование по инженерной специальности. Для рассматриваемого нами примера, они должны иметь возможность получить образование инженера - электроэнергетика. Таким образом, уровень подготовки бакалавра – электроэнергетика должен быть достаточен, для завершающего этапа получения высшего инженерного образования. Т.е. рабочие программы подготовки должны быть пересмотрены, начиная с первого курса.

### ВЫВОДЫ

1. В настоящее время во многих отраслях промышленности и энергетики ощущается дефицит квалифицированных специалистов (инженерных и рабочих кадров). Кроме того, эта проблема усиливается демографическим спадом в стране.

2. Информационная структура современного общества предъявляют более высокие требования к интеллектуальному потенциалу специалистов, и есть необходимость изменения системы образования.

3. Необходим новый подход к инновационному инженерному образованию на основе комплексной подготовки специалистов разных компетентностных уровней, способных самостоятельно участвовать в исследовательской, производственно-технической и технологической деятельности, активно реагировать на все новшества в науке и технике.

4. Успешное решение задачи формирования компетентности подготовки студентов возможно при внедрении в ВУЗ-ах инновационных подходов, таких как использование новейших информационных технологий учебы, в частности метода проектной деятельности веб-квест.

5. Необходимо законодательно разрешить вносить изменения в рабочие программы, в частности, разрешить увеличить срок подготовки специалистов, что позволит улучшить качество подготовки студентов, расширить объем инженерных дисциплин, в отдельные блоки выделить методико-педагогические курсы, в целом изменить структуру подготовки.

6. Необходим специальный, двухуровневый отбор при приеме на разные этапы обучения будущих инженеров - преподавателей.

### Список литературы

1. Шевченко В.В. Проблемы и основные направления развития электроэнергетики в Украине. //Энергетика и электрификация № 7(287), 2007, с. 11– 16.

2. Керницкий А.М., Омельченко Л.Н. Роль и функции мониторинга качеств учебы в системе подготовки будущих инженеров. // Международная научно-практическая конференция «Качество технологий - качество жизни», 15-19 сентября 2010, г. Судак.

3. Шевченко В.В., Омельченко Л.Н. Инновационные подходы к формированию у студентов компетентности энергосбережения при изучении технических дисциплин. // XI Международная научно-техническая конференция «Электромеханические системы, методы моделирования и оптимизации», 13-15.05.2009 г. Кременчуг, КДПУ, Секция «Проблемы образования и переподготовки кадров».

4. Керницкий А.М., Омельченко Л.Н. Организационно - педагогические аспекты формирования профессиональной компетентности специалистов - энергетиков в современных условиях. // Сборник работ V Международного научно - методического симпозиума «Современные проблемы многоуровневого образования», Ростов-на-Дону, 2010, с. 52-61.